Zur

Casuistik der Fussdifformitäten.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt der

hohen medicinischen Fakultät zu Erlangen

am 7. April 1887

von

C a r l L e p è r e

aus Schönburg bei Strasburg (Prov. Brandenburg).

Bromberg.

Buchdruckerei von A. Dittmann.

Zur

Casuistik der Fussdifformitäten.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt der

hohen medicinischen Fakultät zu Erlangen

am 7. April 1887

von

Carl Lepère

aus Schönburg bei Strasburg (Prov. Brandenburg).

Bromberg.

Buchdruckerei von A. Dittmann.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Fakultät.
Referent: Professor Dr. Heineke.

Das Längenwachstum der Röhrenknochen geht aus von den Epiphysenknorpeln, indem die dem Knochen zunächst liegende gewucherte Schicht verknöchert, während an der von dem Knochen entfernteren Schicht immer von Neuem Teilung der Knorpelzellen eintritt, so dass das Verknöcherte wieder ergänzt wird.

Es ist also das Längenwachstum der Röhrenknochen von der Integrität der Epiphysenknorpel abhängig. Werden die Epiphysenknorpel zerstört, so bleibt der betreffende Knochen im Wachstum zurück; auf der andern Seite kann aber durch eine langdauernde Reizung, die einen Epiphysenknorpel trifft, das Wachstum am Epiphysenknorpel, also das Längenwachstum des Knochens, gesteigert werden. Beobachtungen von Zurückbleiben eines Knochens im Wachstum und von übermässigem Wachstum eines solchen wegen frühzeitiger Zerstörung des Epiphysenknorpels oder wegen länger fortgesetzter Reizung desselben sind schon oft genug gemacht.

Seitdem es erst einmal beobachtet war, dass ein Röhrenknochen in Folge von dauernder Reizung, wie sie namentlich zu Stande kommt, wenn in der Nähe der Epiphyse ein nekrotisches Knochenstück in dem Röhrenknochen steckt, beim Wachstum zu lang werden kann, sind zahlreiche solche Beobachtungen gefolgt, und werden derartige Fälle kaum noch veröffentlicht.

Ganz besonders hat man das Längerwerden eines Knochens an dem Unterschenkel beobachtet Da hier, wenn das Wachstum des einen der beiden Knochen gesteigert ist,

Schiefstellung der unteren für den Talus bestimmten Gelenkfläche stattfinden muss, so ist die Unregelmässigkeit im Wachstum immer mit einer Stellungsveränderung des Fusses verbunden; aus der Stellungsanomalie wird die Wachstumsstörung leicht ersichtlich.

Häufiger noch kommen Hemmungen des Wachstums in Folge einer vorangegangenen Zerstörung des Epiphysenknorpels zur Beobachtung. An einknochigen Gliedabschnitten machen sich diese Hemmungen weniger störend geltend, sie müssten denn schon eine sehr erhebliche Längendifferenz herbeigeführt haben; vielmehr dagegen an zweiknochigen Gliedabschnitten, wo der Effect der Wachstumsstörung wieder in einer Schiefstellung des unterhalb liegenden Teils zu Tage tritt.

Dass indessen auch bei einknochigen Gliedern die durch Zerstörung des Epiphysenknorpels bedingte Wachstumshemmung einen ähnlichen Effect haben kann, dafür liegt unter anderem ein Beweis vor in einem Gipsabguss der hiesigen chirurgischen Klinik. Derselbe rührt von einem sechszehnjährigen jungen Mann her, der allmählich, nachdem am inneren Condylus femoris eine Nekrose stattgefunden, ein ziemlich erhebliches Genu varum acquirirt hatte.

An dem Gipsabguss findet man dicht oberhalb der Kniegelenkslinie an der innern Seite desselben eine 2 cm tiefe, 3 cm lange und 2 cm breite Einsenkung, die durch eine bedeutende mit dem Knochen verwachsene Narbe (an der Stelle der früheren Nekrose) gebildet wurde. Hier war offenbar durch die eitrige Ostitis, welche die Nekrose hervorrief, eine Zerstörung des inneren Teils des Epiphysenknorpels eingetreten. Die dadurch bedingte Wachstumshemmung betraf nur die innere Seite des Femurschaftes, so dass der normal weiter wachsende Condylus externus Femoris tiefer treten musste wie der Condylus internus. Die so veranlasste Schiefstellung beider Condylen hatte selbstverständlich ein Genu varum zur Folge.

Längst bekannt sind auch diejenigen durch Wegfall oder Zerstörung des Epiphysenknorpels bedingten Wachstumshemmungen, welche nach Gelenk-Resectionen, die nahe an den Epiphysenknorpel herangehen oder diesen überschreiten, vorkommen.

Am auffälligsten werden die hierdurch bedingten Difformitäten nach ausgiebigen Kniegelenksresectionen. Sie erklären sich daraus, dass an dem Bein das Längenwachstum hauptsächlich an den Knieepiphysen von Femur und Tibia stattfindet. In der hiesigen chirurgischen Klinik befindet sich eine Abbildung eines 18jährigen Menschen, bei dem in seinem 12. Jahre eine Resection des linken Kniegelenks gemacht worden war. Der tiefste Punkt der Fusssohle des linken gestreckten Beines reicht in der Abbildung beim Geradeaufrechtstehen des Menschen kaum bis zur Mitte des rechten Unterschenkels Der normal gewachsene linke Fuss erscheint im Verhältnis zum stark verkürzten Bein ganz unverhältnissmässig gross.

Wie bedeutend die Difformitäten werden können, die aus einer Wachstumshemmung an einem zweiknochigen Glied hervorgehen, beweist ein in der letzten Zeit in der hiesigen Klinik beobachteter Fall, über den ich im Folgenden ausführlicher berichten will.

Die Anamnese der Patientin ergiebt folgendes:

Christine H., jetzt 13 Jahre alt, erkrankte in ihrem zweiten Lebensjahr, als sie schon laufen konnte, mit Fieber und Schmerzen im rechten Unterschenkel. Sie wurde bettlägerig. Das Bein schwoll im Unterschenkel an, zeigte starke Rötung und war sehr schmerzhaft. Ungefähr vier Wochen nach Beginn der Krankheit brach ein Abscess über dem Malleolus externus auf, es entleerte sich viel Eiter; die Schmerzen liessen jedoch nicht nach, und auch die Eiterung dauerte fort. Nach einem halben Jahr entfernte ein Bader ein acht bis zehn cm langes angefressenes Knochenstück aus der eiternden Wunde. Jetzt schloss sich die

Wunde ohne weitere Behandlung. Das Kind fing wieder an, gut zu gehen. Im Laufe der nächsten vier bis fünf Jahre bildete sich nun allmählig eine Difformität aus, die zu einem Abweichen des Fusses nach aussen führte. Ein zu Rat gezogener Arzt legte einen Gipsverband an, mit dem das Kind 18 Wochen leidlich ging; nach Abnahme desselben trat jedoch in kurzer Zeit der alte Zustand wieder ein; das Kind war damals 8 Jahre alt. Im Laufe der nächsten vier Jahre nahm die schlechte Stellung mehr und mehr zu. Im letzten Jahre wurde das Kind durch eine fieberhafte Krankheit vier Wochen zur Bettlage gezwungen. Bei den ersten Gehversuchen nach dieser Krankheit wurde die Difformität so stark, dass beim Auftreten der innere Knöchel den Boden berührte. Patientin ging trotzdem mit dem Fuss kleinere Strecken, ohne über Schmerzen zu klagen, erst bei grösseren Anstrengungen traten solche auf.

Zu Anfang dieses Jahres kam Patientin in die hiesige chirurgische Klinik, um die abnorme Stellung des Fusses verbessern zu lassen.

Status praesens. Patientin ist für ihr Alter gross; gut genährt.

Der rechte Fuss, welcher etwas kürzer und schmäler ist wie der linke, ist stark nach aussen und etwas nach hinten abgewichen vom Unterschenkel, er steht in leichter Pronationsstellung. Der Fuss befindet sich nicht unter der Verlängerung der Unterschenkelaxe, sondern erscheint wie lateral angesetzt.

Mit der Längsaxe steht der Fuss ziemlich normal, weicht jedoch mit der Spitze ein wenig nach aussen ab Nach hinten ragt der Calcaneus etwa 1½ cm weiter hervor wie links; die Achillessehne springt straff gespannt im Bogen nach hinten und aussen vor. Verlängert man die äussere Begrenzungslinie des Unterschenkels nach unten, so trifft sie den inneren Fussrand, so dass der ganze Fuss aussen neben dem Unterschenkel steht.

Der Malleolus internus ist stark verbreitert und nach aussen etwas abgebogen, die untere Tibiafläche, die an der inneren Seite des Fusses frei liegt, misst in der Breite ungefähr 4 cm. Bei ruhiger Lage steht der tiefste Punkt des Malleolus internus etwa 1½ cm höher wie der innere Fussrand.

Die Längenmasse ergeben: links (normaler Fuss) von der Spin. ant. sup. bis zum Malleolus internus 71½ cm, rechts (kranker Fuss) 71 cm, links von der Spin. ant. sup. zum Malleolus externus 73 cm, rechts wegen der Unzugänglichkeit des Malleolus externus nicht ganz genau zu bestimmen, etwa 68—69 cm. Der rechte Unterschenkel ist dünner wie der linke; die Differenz im Umfang beträgt auf der Höhe der Wade gemessen 2 cm. An der Aussenseite des Unterschenkels im unteren Drittel ist eine ziemlich tief eingezogene Narbe vorhanden, die etwa 7—8 cm lang und 2 cm breit ist, sie entspricht dem Sitz der früheren Nekrose. Diese Narbe ist fest mit der unterliegenden Fibula verwachsen; der Malleolus externus der Fibula ist, da er, wie sich später herausstellt, sehr klein und von dem äusseren Fussrand überragt ist, von aussen nicht durchfühlbar.

Geht Patientin, so weicht der Fuss noch weiter nach oben und aussen aus, der Malleolus internus berührt dann den Boden, so dass Patientin mit Malleolus internus und innerem Fussrand auftritt; das Fussgewölbe bleibt dabei ziemlich erhalten.

Der Gang ist der Verkürzung entsprechend hinkend, aber trotz der grossen Difformität noch leidlich, da der Fuss, wenn auch in etwas beschränkter Weise, activ beweglich ist.

Da man besorgen musste, dass die Difformität bei weiterem Wachstum sich noch steigern und die Brauchbarkeit des Fusses verringern würde, und da von einer Beseitigung der fehlerhaften Fussstellung auch eine bessere Functionsfähigkeit des Fusses zu erwarten war, wurde der Rat erteilt, das Kind einer orthopädischen Operation zu

unterwerfen. Die Eltern gingen auf den Rat ein. Es wurde am 11. Januar 1887 zur Operation in Chloroform-Narkose nach Esmarch'scher Abschnürung geschritten.

Bei dem Versuch in der Narkose, dem Fuss durch Druck eine normale Stellung zu geben, spannen sich die Sehnen der Mm. peronei, des Extensor digitor. commun long., die Achillessehne und die erwähnten Narbenzüge an der Aussenseite sehr straff an und hindern jede Verschiebung

Es wird deshalb zuerst die Achillessehne subcutan durchschnitten, dann werden die Mm. peronei durch einen Längsschnitt an der Aussenseite freigelegt, die Muskeln selbst schräg von hinten und oben nach vorn und unten durchschnitten. Da sich der Fuss wegen der grossen Spannung der narbig verkürzten Fascien über dem unteren Teil der Fibula und wegen fester Verwachsung der Mm. peronei mit dem narbigen Bindegewebe noch immer nicht gerade stellen lässt, wird von dem zur Freilegung der Mm. peronei gemachten Schnitt aus, der zu dem Zweck an seinem unteren Ende etwas nach vorn verlängert wird, die Fascie durchtrennt, und werden darauf noch die intermuskulären Bänder durchschnitten, welche vor und hinter den Peronaeensehnen zur Fibula gehen, endlich auch noch die unteren Teile der Mm. peronei aus dem narbigen Bindegewebe heraus präparirt. Sodann wird von einem zweiten an der inneren Seite über dem unteren Ende der Tibia geführten Schnitt aus die Abmeisselung einer Scheibe vom unteren Ende der Tibia mit Herstellung eines malleolenartigen Vorsprungs gemacht. Nun konnte der Fuss mit Anwendung erheblicher Gewalt gerade unter die Tibia gestellt werden, jedoch erst nachdem die Gewalt zum Abbrechen des Malleolus externus geführt hatte. Nachdem nämlich durch den zweiten Schnitt der Knochen freigelegt war, konnte der Malleolus externus nachgewiesen werden; er stand oberhalb des unteren Endes der Tibia und war klein und atrophisch.

Die knorplige Gelenkfläche des Talus blieb erhalten, um der Natur zu überlassen, ob Ankylose eintreten oder

ein neues Gelenk sich bilden sollte. Die äussere Wunde wurde nur zum Teil genäht, zum Teil durch Jodoformmull offen erhalten. Nach Deckung der Wunden mit einem antiseptischen Mooskissenverband, wurde ein den Fuss und Unterschenkel umfassender Gipsverband angelegt Der Wundverlauf war ein aseptischer und daher ganz ungestörter. Die äussere Wunde heilte, da sie zum Teil offen gehalten war, teilweise durch Granulationen. Nach Ablauf von 2 Monaten war sie bis auf kleine oberflächlich granulierende Stellen geschlossen. Zu dieser Zeit stand der Fuss in normaler Stellung unter der Tibia; Plantar- und Dorsalflexion konnte willkürlich in beschränktem Masse ausgeführt werden; es hatte sich also eine neue Gelenkverbindung gebildet. Das rechte Bein war allerdings kürzer wie das linke; rechts von der Spina ant. sup. bis zum Malleolus externus 68 cm, links 73 cm. Bei Messung bis zur Fusssohle betrug die Differenz knapp 4 cm. Diese wird durch eine höhere Sohle am rechten Stiefel ausgeglichen. Patientin ging nun mit Hilfe eines Stockes ziemlich gut, und war zu erwarten, dass nach längerer Uebung und Gewöhnung der Gang noch besser werden würde.

Die kritische Betrachtung des vorliegenden Falles ergiebt Folgendes:

Patientin ist in ihrem zweiten Lebensjahr an Osteomyelitis der rechten Fibula erkrankt, die zur Nekrose eines Teils der Diaphyse führte. Durch den Prozess ist aber auch der untere Epiphysenknorpel zerstört, so dass das Wachstum der Fibula an ihrem unteren Ende gehemmt wurde. Dass Letzteres eingetreten ist, dafür spricht die im Laufe von Jahren sich allmählich ausbildende Difformität, welche erst längere Zeit nach der Erkrankung bemerkbare Störungen machte Die normal wachsende Tibia musste erst die Spitze des Malleolus externus der nicht mitwachsenden Fibula erreichen, um ein stärkeres Abweichen des Fusses nach aussen zu bewirken Dass dann nach und nach

die Anomalie der Stellung stärker wurde, erklärt sich wieder durch Weiterwachsen der Tibia, dann auch wohl durch secundäre Contractur der Muskeln an der Aussenseite des Unterschenkels. Die Angabe der Patientin, dass nach längerem Krankenlager bei den ersten Gehversuchen die Stellung sich sehr viel verschlechtert habe, erklärt sich wohl daraus, dass vor der Bettruhe die Muskeln der Innenseite dem ausgeübten Druck auf den Fuss nach aussen bis zu einer gewissen Grenze das Gleichgewicht hielten; bei der durch die Bettlage bedingten Inactivität derselben trat Erschlaffung der Muskeln ein, und jetzt konnte beim Auftreten die Körperlast den Fuss weiter nach aussen abdrängen. Begünstigt wurde die Abweichung des Fusses auch noch durch die starken Narbenmassen, welche den Talus am Malleolus externus festhielten.

Nach der Stellungsveränderung bezeichnen wir die Difformität am besten als Spontanluxation des Fusses nach aussen, denn eine solche hat ja in Wirklichkeit vorgelegen, da die untere Gelenkfläche des Talo-Cruralgelenks vollkommen nach aussen von der oberen abgewichen war.

In Bezug auf die Mechanik des Knochengerüstes gewährt dieser Fall ein namhaftes Interesse. Das in mechanischer Beziehung Wichtigste ist der Mangel des Malleolus externus an seiner normalen Stelle. Dass er an anderer Stelle vorhanden ist, kommt für seine Wirkung dem Fehlen gleich. Für das Talo-Cruralgelenk ist dadurch eine fehlerhafte Bildung geschaffen, die zur Difformität des Fusses führen musste.

Betrachten wir das Talo-Cruralgelenk genauer, so wird dasselbe von dem Talus einerseits und der Tibia und Fibula andrerseits gebildet Der Talus hat eine walzenförmige obere Gelenkfläche, es ist also ein Ginglymus: von andern ähnlichen Gelenkkörpern weicht er aber dadurch ab, dass er noch zwei seitliche Gelenkflächen besitzt, eine innere niedrigere für den Malleolus internus, eine äussere höhere

für den Malleolus externus der Fibula; die obere Gelenkfläche articulirt allein mit der Tibia Dadurch wird dem Gelenk eine grosse Festigkeit gegeben, die auch nothwendig ist, da die ganze Körperlast durch dies Gelenk auf den Fuss übertragen wird; der Fuss ist durch diese Verbindung befähigt, sehr sicher die Plantar- und Dorsalflexion auszuführen. Die seitlichen Stützen der Malleolen verhindern ein Ausweichen des Fusses nach dieser Richtung.

Dann kommt aber dem längeren Malleolus externus noch eine andere Wirkung zu.

Bei der wohl normal zu nennenden Umbildung des wachsenden Fusses aus der Supinations- in die Pronationsstellung wird durch die Fibula die Ausbildung einer zu starken Pronationsstellung und ein Ausweichen des Fusses nach aussen verhindert Die bei vielen Kindern angeborene Supinationsstellung des Fusses, die durch Anpassung an den Uterusinnenraum bedingt ist, ändert sich mit den ersten Gehversuchen. Mit dem äusseren Fussrand als dem tiefsten Punkt des Fusses berührt das Kind zuerst den Boden; normal fällt nun die Axe des Unterschenkels und mit ihr die Druckrichtung des Körpers nach innen vom äusseren Fussrand, dieser wird in Folge dessen mehr nach aussen und oben abweichen, bis er sich so gestellt hat, dass der Fuss nicht mehr in einer Linie, sondern in einer Fläche den Boden berührt, diese Fläche wird durch die drei Unterstützungspunkte des Fusses gegeben, des Tuber Calcanei, des Capitulum ossis metatarsi primi und quinti. Verbindet man beim aufgesetzten Fuss diese drei Berührungspunkte des Bodens zu einem Dreieck, so trifft die nach unten verlängerte Axe der Tibia, die ja allein das Körpergewicht auf den Fuss überträgt, dieses Dreieck in einem Punkte, der der hinteren Spitze desselben nahe und etwas nach innen von der Schwerlinie des Dreiecks liegt.

Berücksichtigt man nun, dass der ganze Fuss als ein Körper und nicht als eine Fläche die Last trägt, und dass

die obere Talusfläche den Druck zuerst empfängt und weiter auf den übrigen Fuss überträgt, so kann man schematisch auch einen einfachen Körper als die Körperlast tragend annehmen, der der Form des Fusses ungefähr entspricht, wenn man von den Gelenkverbindungen absieht und ihn als starres Ganzes auffasst. Verbindet man nämlich die Ecken des genannten Dreiecks mit dem Punkte der oberen Talusgelenkfläche, den die verlängerte Tibiaaxe trifft, so erhält man ein Tetraëder. Auch in diesem Körper fällt die verlängerte Druckaxe nach innen von der Schwerlinie, der Druck wird also bestrebt sein, den Körper in seinem unteren Teil nach aussen wegzudrängen.

Im Grossen und Ganzen wird auch der Fuss dasselbe Bestreben zeigen, obgleich hier durch die bestehenden Gelenkverbindungen wesentliche Modifikationen eintreten.

Dass er dies Bestreben zeigt, dafür spricht ja die normale Umgestaltung des wachsenden Fusses, die schon oben erwähnt wurde.

Diese Umgestaltung geht normal aber nur bis zu einem gewissen Punkt, trotzdem der Druck in der angegebenen Richtung weiter wirkt. Der Grund hierfür liegt wohl darin, dass jetzt der Malleolus externus mit seiner Wirkung als äussere Stützschiene hervortritt. Calcaneus und Talus sind durch Gelenke verbunden, die nicht besonders grosse Verschiebungen gestatten, dann sind beide noch durch feste Bandmassen verbunden, so dass die Stützung, die dem Talus durch den Malleolus externus zu Teil wird, auch wirksam wird für den Calcaneus.

Dass der Malleolus externus nun wirklich diese stützende Schiene für den Fuss ist, dafür spricht der angeführte Fall. In der Literatur sind nun auch eine Reihe von Fussdifformitäten veröffentlicht*), die auch als Beleg für diese Eigenschaft der Fibula angeführt werden können. Es

*) Meyersohn. Über congenitale Defecte an den Unterextremitäten. Virchow's Archiv 76. Bd. S. 330 ff.

können hier nur die Fälle in Betracht gezogen werden, bei denen relative Intactheit der Fussgelenke besteht; auf die Erscheinungen bei Ankylose derselben mit Defecten der Fibula werde ich später zurückkommen.

Von den von Meyersohn zusammengestellten Fällen sind es nur zwei, die hierher passen Es sind die beiden von Volkmann veröffentlichten*), die dadurch noch interessant sind, dass beide Fälle aus einer Familie stammen, in welcher innerhalb dreier Generationen noch weitere fünf gleiche Missbildungen vorgekommen sind. Die von Volkmann beschriebenen Fälle betreffen Vater und Sohn.

Der Vater, 38 Jahre alt, der bis auf seine Füsse normal ist, hat eine kräftige Muskulatur auch an beiden Unterschenkeln, seine Körpergrösse ist gering. Die Füsse haben den Charakter leichter Plattfüsse mit mässiger Pronations-, stärkerer Abductionsstellung. Sie stehen jedoch nicht unter der Verlängerung der Unterschenkelaxen, sondern erscheinen wie lateral angesetzt; die oberen Epiphysen der Tibia sind normal, die unteren Diaphysenenden angeschwollen; beim Auftreten steht der dem Malleolus internus entsprechende Teil der Tibiae etwa 1 cm über dem Boden. Die scheinbar sonst normalen Talusgelenkflächen articulieren mit der lateralen Fläche der Tibia, wie bei Fibula fractur mit Einkeilung des Talus in das Spatium interrosseum. Von den Fibulae waren nur die schwachen nach oben zugespitzten Malleoli externi vorhanden, sie stehen aber nicht vertikal, sondern sind mehr horizontal gelagert und bilden etwa einen Winkel von 135° mit den Tibiis. Der Körper der Fibula ist nur 4 cm aufwärts zu verfolgen; der quere Abstand der Malleoli beträgt $7\frac{1}{2}$ cm links und $7\frac{3}{4}$ cm rechts. Trotz dieser Difformität ist Patient ein guter Fussgänger. Von den Bewegungen im Fussgelenk ist Beugung und Streckung unverändert, Pronation über das gewöhnliche Mass möglich, Supination und Abduction sind aber fast ganz behindert.

*) Zeitschrift für Chirurgie. 1873. Bd. II. S. 536 ff.

Der Sohn zeigt dieselben Verhältnisse wie sein Vater, jedoch sind die Bewegungen in weiterer Ausdehnung möglich. Volkmann glaubt, dass in beiden Fällen auch die unteren Epiphysen der Tibiae fehlen; das bestreitet jedoch Meyersohn, er führt dagegen an, dass das Längenverhältnis des Oberschenkels zum Unterschenkel bei Vater und Sohn ein gleiches sei und schliesst daraus, dass die Tibia in gleichem Masse gewachsen sei, wie das Femar, dass also keine Epiphyse fehlen könne. Meyersohn nimmt an, dass das Fussgelenk in einem früheren fötalen Stadium in der Entwickelung stehen geblieben sei, und dass der Gelenkfehler als eine Art Hemmungsbildung aufzufassen sei. Dem kann ich mich nicht anschliessen. Eine Hemmungsbildung des Gelenkes hat überhaupt nicht stattgefunden. Nach Volkmanns Meinung haben beide Talusgelenkflächen normale Grösse, die Beweglichkeit ist im Gelenk bis auf Supination vollkommen ungestört.

Für die fehlerhafte Stellung ist wohl nur die Defectbildung der Fibula verantwortlich zu machen. Der kleine Rest derselben konnte nach oben keinen festen Gegenhalt finden, deshalb musste der Malleolus vor dem Druck des Fusses nach aussen abweichen; die Bänder zwischen unterem Ende der Fibula und Tibia und vielleicht auch das Gegenstützen des oberen Endes des Fibularestes gegen die Tibia haben es nur zu einer Subluxation kommen lassen, dass die Supination behindert war, erklärt sich leicht durch die dauernde Stellung des Fusses; die Muskeln an der Aussenseite sind lange verkürzt gewesen und deshalb wohl in Contracturzustand übergegangen.

Auch die Fälle von Defecten der Fibula, die mit Ankylose der Fussgelenke verbunden sind, bieten für die mechanische Bedeutung der Fibula als Stütze des Fusses und auch des Unterschenkels ein grosses Interesse.

Hier sind besonders die drei Fälle, die Wagstaffe anführt*), belehrend, da sie die allmählich sich ausbildenden Veränderungen bei beinahe gleichen Defecten an drei Personen ganz verschiedenen Alters bieten.

Den einen Fall beobachtete Wagstaffe an der Leiche eines 45jährigen Mannes. Die Hauptmissbildung bestand darin, dass die Fibula mit Ausnahme ihres unteren Endes fehlte; die Tibia war stark nach aussen abgebogen; im Kniegelenk articuliert sie mit der äusseren Fläche ihres Condylus externus mit dem Femur. Der Fuss ist an der äusseren Seite der Tibia so hinaufgebogen, dass sein Rücken concav erscheint, und die Sohle nach vorn und aussen sieht. Der Fuss selbst zeigte Ankylose sämmtlicher Fusswurzelknochen und besass nur 3 Zehen.

Einen zweiten Fall beobachtete Wagstaffe an einem vierzehnjährigen Mädchen; der Fuss hat ebenfalls nur drei Zehen; er lag aber in diesem Falle mehr horizontal, das Auftreten fand statt auf den inneren Knöchel und auf die Innenseite der grossen Zehe. Von der Fibula konnte nur der obere Teil, das Capitulum, entdeckt werden, das Mittelstück fehlte, ob das untere Ende vorhanden war, konnte nicht ermittelt werden; die Tibia ist im Bogen nach aussen gekrümmt.

Einen dritten ähnlichen Fall beschreibt er an einem neunjährigen Knaben; von einer Fibula war in diesem Fall nichts zu finden, der Fuss hat ebenfalls nur drei Zehen. Die Tibia zeigt erst eine leichte Abbiegung nach aussen.

Diese drei Fälle sprechen klar für die Bedeutung der Fibula als Stütze des Fusses und Unterschenkels. Das wichtigste Leiden ist in allen drei Fällen in mechanischer Beziehung der Mangel der Fibula; die falsche Stellung des

*) Ich folge hier dem Bericht H. Meyers über diese Fälle in Virchow-Hirsch's Jahresberichten VIII. Band 1873. S. 9. Wagstaffe's Arbeit ist im „Journal of anatomy and physiologie" 1872 Nov. No. XI erschienen.

Fusses und Unterschenkels erscheint nur als eine Folge dieses Mangels, wie die drei Fälle ergänzend zeigen. Bei dem neunjährigen Knaben zeigte sich erst eine geringe Neigung der Tibia nach aussen abzuweichen; durch rechtzeitige orthopädische Behandlung mit Stützapparaten wird der Fehler gehoben.

Das vierzehnjährige Mädchen hat schon eine bogenförmige Krümmung der Tibia nach aussen und in Folge dessen eine bedeutende pes valgus Stellung. Bei dem fünfundvierzigjährigen Mann ist der Fuss ganz nach oben abgebogen, bei ihm hat sich ausserdem noch ein sehr starkes genu valgum gebildet.

Die drei Fälle geben einen interessanten Belag, wie sich ohne seitliche Stütze der Fibula allmählich unter dem Druck des Körpers auch bei Ankylose der Fussgelenke eine Verbiegung des Fusses und auch der Tibia nach aussen einstellen kann.

Fassen wir noch einmal die Erscheinungen, die sich bei allen angeführten Fällen zeigten, zusammen, so kommen wir zu folgendem Schluss: Der Mangel der Fibula macht sich sowohl bei Intactheit der Fussgelenke, als auch bei Ankylose derselben in schädlicher Weise für die Stellung des Fusses und Unterschenkels geltend.

Bei Intactheit der Fussgelenke bildet sich schneller eine stärkere Difformität der Fussstellung aus, diese bleibt dann aber lange, wenn sich nicht andere störende Ereignisse geltend machen, auf gleicher Höhe. Dies ist wohl durch die Muskelwirkung zu erklären.

Bei Ankylose der Fusswurzelknochen, wo also der Zug der Muskeln eliminiert ist, bildet sich die Verkrümmung sehr langsam, schreitet aber mit zunehmendem Wachstum fort; in der Hauptsache erreicht sie wohl mit Abschluss des Längenwachstums auch einen Halt oder nimmt wenigstens nach dieser Zeit nicht mehr in so bemerkbarer Weise zu.

Die angeführten Fälle betreffen alle congenitale oder doch in früher Jugend erworbene Defecte der Fibula; es

muss für die darauf folgende Missbildung deshalb ins Auge gefasst werden, dass das jugendliche wachsende Knochengerüst sich leichter umbildet, wie das ausgewachsene.

Es ist deshalb wohl möglich, dass Entfernungen der Fibula bei Individuen jenseits des 20. Lebensjahres, wenn Ankylose des Fussgelenkes eintritt, vorgenommen werden können, ohne dass eine bemerkenswerte Stellungsänderung der Tibia und des Fusses nachfolgt.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Heineke, für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie für die gütige Unterstützung bei Anfertigung derselben meinen herzlichsten Dank zu sagen.